

Only the embodiment shown in Fig. 3 of DE 200 12 391 U1 might possibly be relevant. The corresponding description can be found on page 6, lines 10-27. This section can be translated into the English language as follows:

Figure 3 shows an embodiment in which a disc-shaped information carrier 10 according to the DVD-5 standard is combined with an information carrier 12 according to the CD standard. The same parts are again designated in the same way. The first information carrier 10 comprises a metal layer 16, on which data are recorded in a pit structure 20 according to the DVD-5 standard. For example, the respective pit structure 20 may contain video data. The second information carrier 12 comprises a metal layer 30, on which data are recorded in a pit structure 32 according to the CD standard; for example, the second information carrier 12 may correspond to a CD-Audio disc or to a CD-ROM disc. Usually, a CD-Audio disc has a thickness of 1.2 mm, and the first information carrier 10 has, as a DVD-5 disc, a thickness of 0.6 mm. However, it is preferred that the dimensions are defined in a way so that a thickness of 1 mm is provided for the CD-Audio disc – i.e., for the information carrier 12 –, and a thickness of 0.5 mm is provided for the first information carrier 10; this means that a total thickness of 1.5 mm is defined. In particular, these dimensions are reached by adjusting the glue layer 13. The layers 15 and 17 are made of polycarbonate or PMMA and carry the stamped pit structures 20, 32, which are provided with metal layers 16, 30.



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Gebrauchsmusterschrift**  
(10) **DE 200 12 391 U 1**

(51) Int. Cl. 7:  
**G 11 B 7/24**

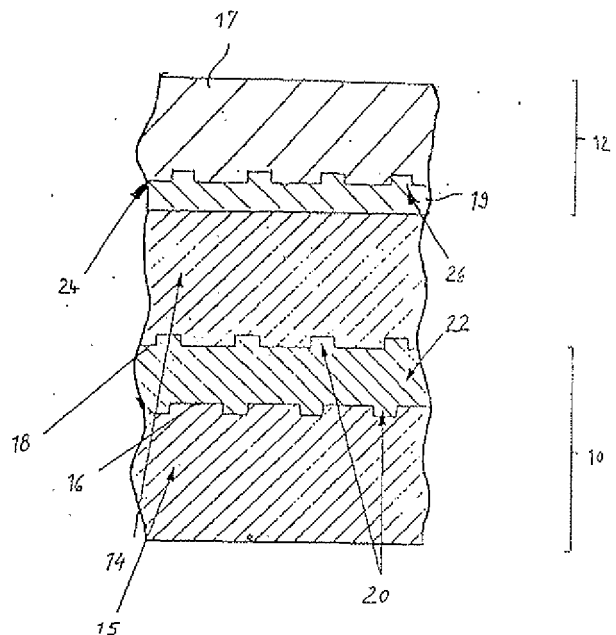
(21) Aktenzeichen: 200 12 391.2  
(22) Anmeldetag: 17. 7. 2000  
(47) Eintragungstag: 26. 10. 2000  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt: 30. 11. 2000

DE 200 12 391 U 1

- (66) Innere Priorität:  
299 14 540. 9 19. 08. 1999
- (73) Inhaber:  
Sonopress Produktionsgesellschaft für Ton- und  
Informationsträger mbH, 33332 Gütersloh, DE
- (74) Vertreter:  
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

(54) Plattenförmiger optischer Datenträger mit beidseitiger Informationsschicht

- (57) Plattenförmiger optischer Datenträger,  
mit einem ersten plattenförmigen Informationsträger  
(10), der mindestens eine Metallschicht (16) enthält, auf  
der Daten in Pit-Struktur (20) gemäß dem DVD-Standard  
gespeichert sind,  
und mit einer mit dem ersten Informationsträger (10) ver-  
klebten zweiten plattenförmigen Informationsträger (12),  
dadurch gekennzeichnet, daß auch der zweite Informati-  
onsträger (12) mit mindestens einer Metallschicht (24; 16',  
18') versehen ist, auf der Daten in Pit-Struktur (20) gespei-  
chert sind, wobei diese Daten von der vom ersten Infor-  
mationsträger (10) abgewandten Seite lesbar sind.



DE 200 12 391 U 1

17.07.00

PATENTANWÄLTE  
SCHAUMBURG · THOENES · THURN  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Sonopress Produktionsgesellschaft für  
Ton- und Informationsträger mbH  
Carl-Bertelsmann-Str. 161  
33332 Gütersloh

KARL-HEINZ SCHAUMBURG, Dipl.-Ing. \*  
DIETER THOENES, Dipl.-Phys., Dr. rer. nat.  
GERHARD THURN, Dipl.-Ing., Dr.-Ing.

\* bis 6/2000

17. Juli 2000

S 8939i DE - TNba

Plattenförmiger optischer Datenträger mit beidseitiger Informationsschicht

Die Erfindung betrifft einen plattenförmigen optischen Datenträger, mit einem ersten Informationsträger, der mindestens eine Metallschicht enthält, auf der Daten in Pit-Struktur gemäß dem DVD-Standard gespeichert sind, und mit einem mit dem ersten Informationsträger verklebten zweiten Informationsträger.

Plattenförmige optische Datenträger, die eine Pit-Struktur nach dem DVD-Standard (Digital Versatile Disc) enthalten, haben einen erheblichen Zuspruch im Markt erhalten. Dieser DVD-Standard gestattet u.a. die Speicherung von Videodaten, wodurch gespeicherte Videofilme in kleinem Bauformat verfügbar sind. Da die Speicherung nicht auf den üblichen Magnetbändern erfolgt, ist weiterhin ein gewisser Schutz gegen Raubkopien gegeben. Um die Informationen vom optischen Datenträger lesen zu können, ist ein DVD-Abspielgerät erforderlich, welches die Daten gemäß dem DVD-Standard aufbereitet. Nach diesem DVD-Standard sind neben Videofilmen auch DVD-ROM für die Datenspeicherung und DVD-Audio für akustische Signale üblich. Der Datenträger selbst enthält zwei plattenförmige Informationsträger, die miteinander verklebt sind. Auf dem einen Informationsträger ist die Metallschicht mit der Pit-Struktur gemäß dem DVD-Standard vorhanden. Diese Pit-Struktur ist von der Seite, die von der Metallschicht

abgewandt ist, her lesbar. Von der Seite des anderen Informationsträgers her wird diese Pit-Struktur nicht gelesen. Die EP-A-0 664 541 beschreibt ein Beispiel für einen solchen plattenförmigen optischen Datenträger.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen optischen Datenträger anzugeben, der ein großes Speichervolumen hat und eine vielseitige Anwendung gestattet.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß der Erfindung enthält auch der zweite Informationsträger mindestens eine Metallschicht, auf der Daten in Pit-Struktur gespeichert sind. Dadurch wird es möglich, Daten auch vom zweiten Informationsträger auszulesen, wodurch das speicherbare Datenvolumen erhöht wird.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel hat der erste Informationsträger zwei Metallschichten, auf denen Daten nach dem DVD-9-Standard gespeichert sind, wobei der zweite Informationsträger ebenfalls zwei Metallschichten enthält, auf der Daten ebenso nach dem DVD-9-Standard gespeichert sind. Beim DVD-9-Standard kann ein Abspielgerät auf beide Metallschichten je Informationsträger zugreifen, die in einem definierten Abstand voneinander angeordnet sind. Je nach dem von welcher Metallschicht die Daten ausgelesen werden sollen, wird der Laserstrahl eines Laserdetektors auf die betreffende Metallschicht fokussiert. Die außenliegende Metallschicht je Informationsträger ist teilweise für Strahlung durchlässig.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist dadurch gekennzeichnet, daß der erste Informationsträger eine Metallschicht enthält, auf der Daten nach dem DVD-5-Standard gespeichert sind, und daß der zweite Informationsträger eine Metallschicht enthält, auf der Daten nach dem CD-Standard (Compact Disc) gespeichert sind. Dieser CD-Standard ist durch die Internationale Norm IEC908+A1 definiert (deutsche Fassung EN60908:1992+A1:1993 „Digital-Audio-System Compact Disc“). Dieser CD-Standard wird üblicherweise eingesetzt, um

Audiosignale zu speichern, d.h. Sprach- oder Musikaufnahmen. Vorzugsweise werden nach dem DVD-5-Standard Videosignale gespeichert, die mithilfe eines DVD-Abspielgerätes abgerufen werden können, um einen Videofilm zur Anzeige zu bringen. Üblicherweise ist zum Abspielen von Daten nach dem CD-Standard ein CD-Abspielgerät erforderlich. Ebenso ist zum Auslesen von Videosignalen ein DVD-Abspielgerät erforderlich. Beide Geräte sind nicht kompatibel zueinander. Wenn nun gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung der optische Datenträger auf dem einen Informationsträger Daten nach dem DVD-5-Standard gespeichert hat, so kann ein Anwender mithilfe eines DVD-Abspielgerätes den entsprechenden Videofilm anschauen.

Für Anwender, die noch keinen DVD-Spieler besitzen, jedoch ein CD-Abspielgerät, besteht nun der Vorteil darin, beim Kauf des optischen Datenträgers zumindest die Daten, die nach dem CD-Standard gespeichert sind, abzurufen und ein zugehöriges Musikstück zu hören. Beim eventuell späteren Kauf einer DVD-Abspielanlage, können dann auch die nach dem DVD-Standard gespeicherten Daten abgerufen werden. Beispielsweise enthalten die Daten nach dem DVD-Standard Videodaten über eine Konzertaufnahme und die Daten nach dem CD-Standard nur Audiodaten. Demgemäß ist es möglich, mit dem CD-Abspielgerät von dem einzigen optischen Datenträger die Musik des Orchesters abzuspielen, während mit dem DVD-Abspielgerät auch die optischen Informationen über die Orchesteraufnahme abrufbar sind.

Dieses bevorzugte Ausführungsbeispiel führt also zu einer hohen Verbreitung der optischen Datenträger, da sowohl Anwendergruppen angesprochen werden, die bereits einen DVD-Spieler besitzen, jedoch auch solche, die lediglich ein CD-Abspielgerät besitzen, sich jedoch mit dem Gedanken tragen, ein DVD-Abspielgerät zu kaufen. Auf diese Weise dient der neuartige optische Datenträger zur schnellen Markteinführung von DVD-Anlagen und DVD-Datenträgern. Ein weiterer Vorteil für den Anwender besteht darin, je nach Verfügbarkeit eines Abspielgerätes denselben optischen Datenträger zu nutzen. Beispielsweise kann ein Anwender in der Wohnung DVD-Daten mithilfe eines relativ aufwendigen DVD-Abspielgerätes abrufen. Während einer Reise kann der Anwender die nach

17.07.00

- 4 -

dem CD-Standard gespeicherten Daten, beispielsweise im Pkw, über sein CD-Abspielgerät abrufen.

Eine Weiterbildung des vorherigen Ausführungsbeispiels kann darin bestehen, anstelle einer Metallschicht mit DVD-5-Standard zwei Metallschichten gemäß dem DVD-9-Standard zu verwenden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Figur 1 schematisch den Aufbau eines optischen Datenträgers mit einem ersten Informationsträger mit zwei Metallschichten und einem zweiten Informationsträger mit einer Metallschicht,

Figur 2 einen optischen Datenträger, bei dem beide Informationsträger zwei Metallschichten mit Daten nach dem DVD-9-Standard haben, und

Figur 3 einen optischen Datenträger, bei dem der erste Informationsträger Daten nach dem DVD-5-Standard und der zweite Informationsträger Daten nach dem CD-Standard enthält.

Figur 1 zeigt den Aufbau eines plattenförmigen optischen Datenträgers mit einem ersten plattenförmigen Informationsträger 10 und einem zweiten plattenförmigen Informationsträger 12, die durch eine Klebeschicht 19 miteinander verbunden sind. Diese Klebeschicht 19 ist als eine durch UV-Licht aushärtbare Bondschicht ausgebildet. Der erste Informationsträger 10 enthält eine erste Metallschicht 16 und eine zweite Metallschicht 18, die jeweils eine Pit-Struktur 20 tragen. Die erste Metallschicht 16 ist für Abtaststrahlung teildurchlässig; die zweite Metallschicht 18 reflektiert Abtaststrahlung total. In den Pit-Strukturen 20 sind Daten nach dem DVD-9-Standard gespeichert. Beide Metallschichten 16, 18 können zusammen

DE 200 12 391 U1

ein Datenvolumen von 8,5 GByte speichern, d.h. von nahezu 9 GByte. Zwischen den Metallschichten 16, 18 ist eine Klebeschicht 22 angeordnet, vorzugsweise eine durch UV-Licht aushärtbare Bondschicht. Der erste Informationsträger 10 wird auch als Double-Sided-DVD bezeichnet. Der zweite Informationsträger 12 enthält eine einzige Metallschicht 24 mit einer Pit-Struktur 26 nach dem DVD-5-Standard mit einer Datenmenge von 4,7 GByte, d.h. nahezu 5 GByte. Der zweite Informationsträger 12 wird auch als Single-Sided-DVD bezeichnet. Insgesamt beträgt also das Datenvolumen für den optischen Datenträger 13,2 GByte. Die Schichten 14, 15 und 17 bestehen aus einem transparenten festen Material, wie beispielsweise Polycarbonat oder Acryl (PMMA). Gemäß dem DVD-Standard beträgt die Dicke des zweiten Informationsträgers 12 0,57 bis 0,64 mm und die Dicke des ersten Informationsträgers 10 0,59 bis 0,64 mm. Die Dicke der Schicht 14 wird nun so eingestellt, daß die Gesamtdicke für den optischen Datenträger minimal 1,5 mm und maximal 1,8 mm beträgt, d.h. die Dicke der Schicht 14 liegt zwischen 0,15 bis 0,6 mm, vorzugsweise 0,3 mm. Zu erwähnen ist, daß durch die Schicht 14 hindurch nicht gelesen werden muß, so daß größere Freiheitsgrade bei der Auswahl von Materialien für diese Schicht 14 besteht.

Bei der Herstellung werden zunächst drei Träger aus Polycarbonat oder PMMA entsprechend den Schichten 15, 14 und 17 hergestellt, die jeweils an einer Außenseite eine Pitstruktur aufgeprägt haben. Anschließend werden diese Pitstrukturen metallisiert, entsprechend den Schichten 16, 18 und 24. Daraufhin werden die Schichten 15, 14 und 17 miteinander verklebt.

Figur 2 zeigt einen plattenförmigen optischen Datenträger, wobei diejenigen Teile, die mit denen nach Figur 1 übereinstimmen, gleich bezeichnet sind. Sowohl der erste Informationsträger 10 als auch der zweite Informationsträger 12 haben Metallschichten 16, 18 bzw. 16', 18', die Daten nach dem DVD-9-Standard speichern. Zwischen den beiden Informationsträgern 10, 12 ist eine Klebeschicht 13 angeordnet, die die beiden plattenförmigen Informationsträger 10, 12 verbindet. Gemäß dem DVD-9-Standard hat jeder Informationsträger 10, 12 eine Schichtdicke von 1,2 mm. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 wird die Dicke der verbundenen Schichten 17, 19, 22 sowie 15, 23, 21 zwischen 0,59 bis

0,64 mm festgelegt. Die Gesamtdicke der Schichtfolge 19, 13, 21 wird bei diesem Ausführungsbeispiel auf etwa 0,3 mm festgelegt, d.h. jede Schicht 19 bzw. 21 hat eine Schichtdicke von 0,15 mm, wobei die Dicke der Klebeschicht 13 mit ca. 0,05 mm vernachlässigbar ist. Demgemäß hat der Datenträger nach Figur 2 eine Gesamtdicke von etwa 1,5 mm, wobei jeder Informationsträger 10, 12 etwa 0,75 mm dick ist. Die Schichten 15, 21, 17 und 19 sind aus Polycarbonat oder PMMA und tragen die mit Metallschichten 16, 18, 16', 18' versehenen aufgeprägten Pitstrukturen 20.

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei der ein plattenförmiger Informationsträger 10 nach dem DVD-5-Standard mit einem Informationsträger 12 nach dem CD-Standard kombiniert ist. Gleiche Teile sind wiederum gleich bezeichnet. Der erste Informationsträger 10 enthält eine Metallschicht 16, auf der Daten in Pit-Struktur 20 nach dem DVD-5-Standard gespeichert sind. Beispielsweise enthält die zugehörige Pit-Struktur 20 Videodaten. Der zweite Informationsträger 12 hat eine Metallschicht 30, auf der Daten in Pit-Struktur 32 nach dem CD-Standard gespeichert sind; beispielsweise entspricht der zweite Informationsträger 12 einer CD-Audio-Platte oder einer CD-ROM-Platte. Herkömmlicherweise hat eine CD-Audio-Platte eine Dicke von 1,2 mm und der erste Informationsträger 10 als DVD-5-Platte eine Dicke von 0,6 mm. Vorzugsweise werden die Abmessungen jedoch so festgelegt, daß für die CD-Audio-Platte, d.h. für den Informationsträger 12 eine Dicke von 1 mm und für den ersten Informationsträger 10 eine Dicke von 0,5 mm vorgesehen wird, d.h. es wird eine Gesamtdicke von 1,5 mm festgelegt. Diese Maße werden insbesondere durch Einstellen der Klebeschicht 13 erreicht. Die Schichten 15 und 17 bestehen aus Polycarbonat oder PMMA und tragen die mit Metallschichten 16, 30 versehenen aufgeprägten Pitstrukturen 20, 32.



### Ansprüche

1. Plattenförmiger optischer Datenträger,

mit einem ersten plattenförmigen Informationsträger (10), der mindestens eine Metallschicht (16) enthält, auf der Daten in Pit-Struktur (20) gemäß dem DVD-Standard gespeichert sind,

und mit einer mit dem ersten Informationsträger (10) verklebten zweiten plattenförmigen Informationsträger (12),

dadurch **gekennzeichnet**, daß auch der zweite Informationsträger (12) mit mindestens einer Metallschicht (24; 16', 18') versehen ist, auf der Daten in Pit-Struktur (20) gespeichert sind, wobei diese Daten von der vom ersten Informationsträger (10) abgewandten Seite lesbar sind.

2. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der erste Informationsträger (10) zwei Metallschichten (16, 18) enthält, die Daten gemäß dem DVD-9-Standard enthalten, und daß der zweite Informationsträger (12) eine Metallschicht (24) enthält, auf der Daten nach dem DVD-5-Standard gespeichert sind.

3. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß er beginnend mit dem ersten Informationsträger (10) folgenden Schichtaufbau hat: eine erste äußere Schicht (15), die erste Metallschicht (16), eine Klebeschicht (22), die zweite Metallschicht (18), eine mittlere Schicht (14), eine weitere Klebeschicht (19), die weitere Metallschicht (24) und eine äußere zweite Schicht (17).

4. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste äußere Schicht (15), die mittlere Schicht

(14) und die zweite äußere Schicht (17) aus Polycarbonat oder PMMA-Werkstoff besteht.

5. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste äußere Schicht (15) ca. 0,6 mm, die mittlere Schicht (14) ca. 0,3 mm und die zweite äußere Schicht (17) ca. 0,6 mm dick ist, wobei die Gesamtdicke des optischen Datenträgers ca. 1,5 mm beträgt.
6. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Informationsträger (10) zwei Metallschichten (16, 18) enthält, auf der Daten nach dem DVD-9-Standard gespeichert sind, und daß der zweite Informationsträger (12) zwei Metallschichten (16', 18') enthält, auf der Daten ebenfalls nach dem DVD-9-Standard gespeichert sind.
7. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der erste Informationsträger (10) eine Metallschicht (16) enthält, auf der Daten nach dem DVD-5-Standard gespeichert sind, und daß der zweite Informationsträger (12) eine Metallschicht (30) enthält, auf der Daten nach dem CD-Standard gespeichert sind, wobei die Pit-Struktur (16) des ersten Informationsträgers (10) vorzugsweise Videosignale nach dem DVD-5-Standard enthält.
8. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der erste Informationsträger zwei Metallschichten enthält, auf denen Daten nach dem DVD-9-Standard gespeichert sind, und daß der zweite Informationsträger eine Metallschicht enthält, auf der Daten nach dem CD-Standard gespeichert sind, wobei die Metallschichten des ersten Informationsträgers vorzugsweise Videosignale nach dem DVD-9-Standard enthalten.

9. Plattenförmiger optischer Datenträger nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der zweite Informationsträger (12) nach Art einer CD-Audio-Platte oder einer CD-ROM-Platte aufgebaut ist.
10. Plattenförmiger optischer Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gesamtdicke des Datenträgers minimal 1,4 mm und maximal 1,8 mm beträgt.
11. Plattenförmiger optischer Datenträger, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dicke der Schicht des ersten Informationsträgers (10) und des zweiten Informationsträgers (12) jeweils zwischen Außenfläche und innerster Metallschicht 0,59 bis 0,64 mm beträgt, und daß die Dicke der Schichten (18, 18') zwischen den innersten Metallschichten der beiden Informationsträger (10, 12) 0,3 bis maximal 0,6 mm beträgt.

17.07.00

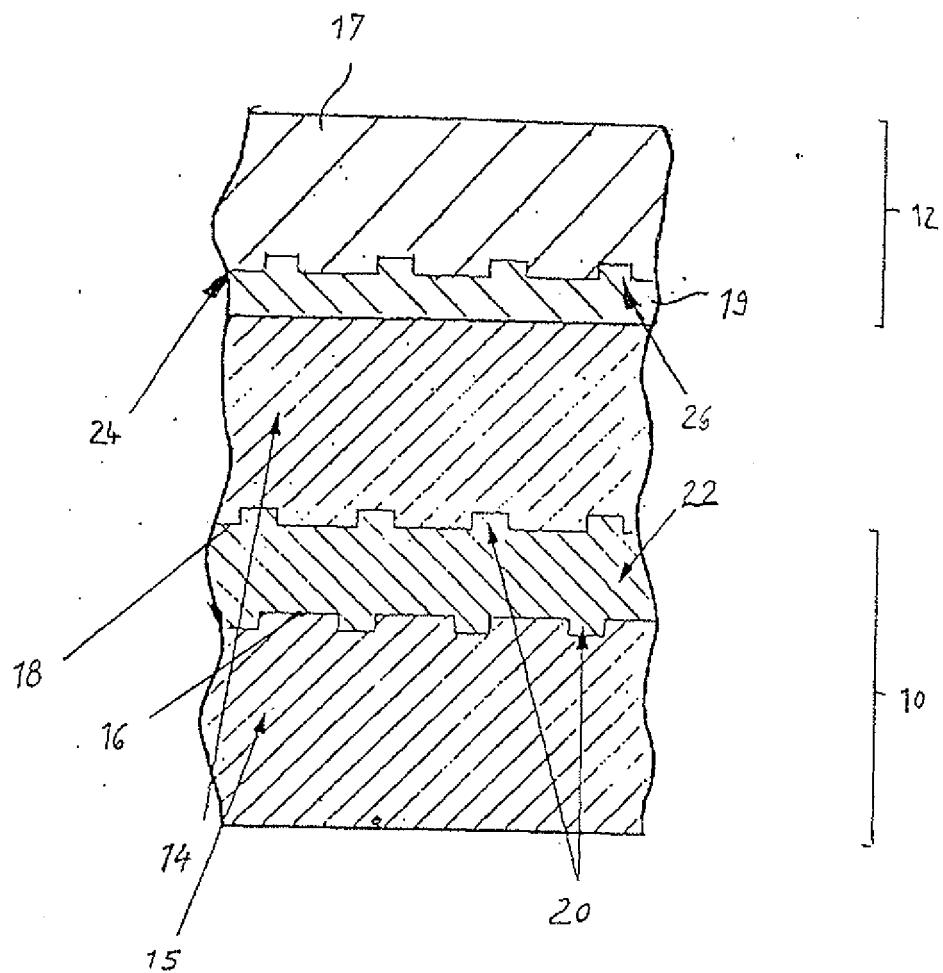


Fig. 1

DE 200 12 391 U1

17.07.00

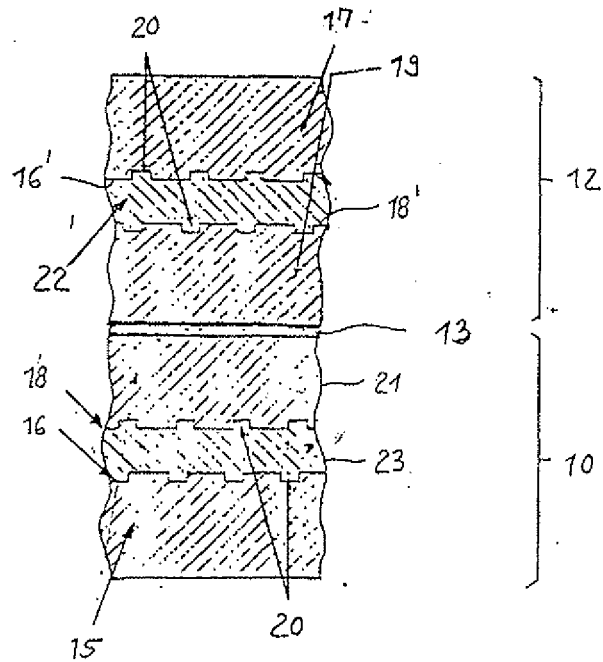


Fig. 2

DE 200 12 391 U1

17.07.00

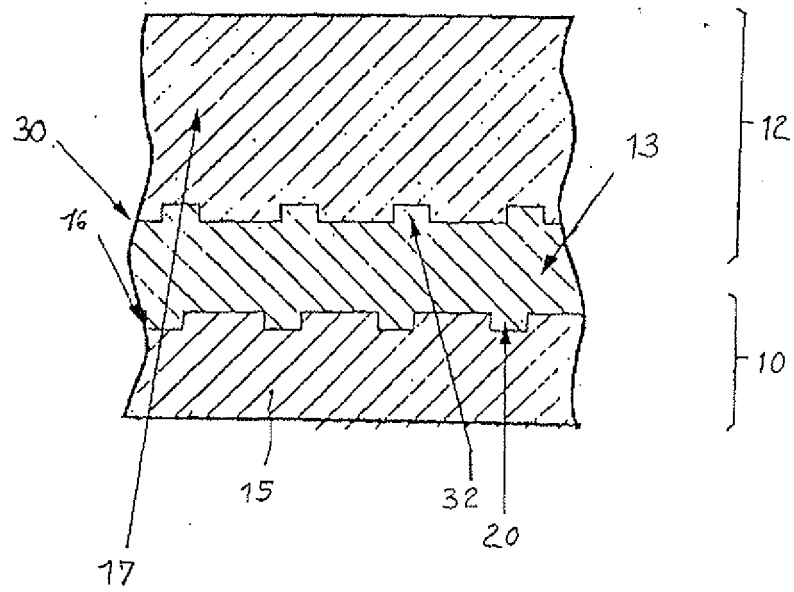


Fig. 3

DE 200 12391 U1